

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-177624

(43)Date of publication of application : 11.07.1997

(51)Int.Cl.

F02M 35/104  
B29C 65/08  
F02M 35/10  
// B29L 23:00

(21)Application number : 07-350325

(71)Applicant : TOYODA GOSEI CO LTD

(22)Date of filing : 22.12.1995

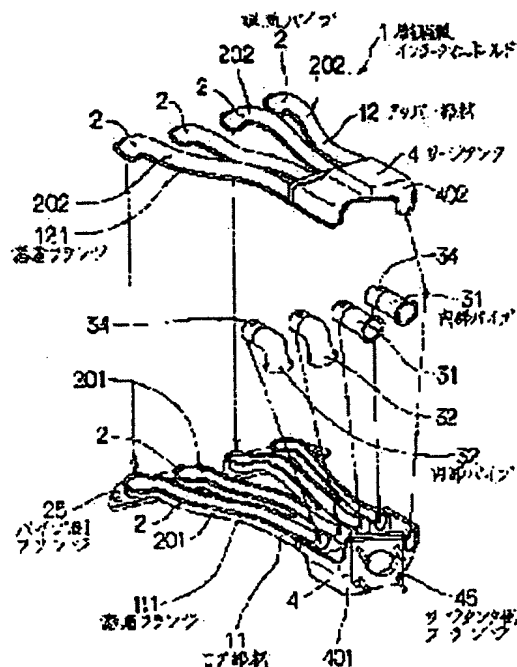
(72)Inventor : SATO MAKOTO  
KASUGAI JOJI

## (54) INTAKE MANIFOLD MADE OF RESIN AND ITS MANUFACTURE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the intake manifold made of resin, which is formed out of less parts, is high in performance and low in costs, and is provided with inner pipes, and provide its manufacturing method.

SOLUTION: The intake manifold is divided in advance so as to be formed in a lower member 11, an upper member 12 and inner pipes 31 and 32. The lower member 11 and the upper member 12 are integrally joined by means of vibration deposition, and concurrently the base parts of intake pipes 2 comprise inner pipes 31 and 32 disposed while being inserted. The lower member 11 is an integral component formed out of the lower part side 201 of the intake pipe 2, a pipe side flange 25, and of the lower part side 401 of a surge tank 4. And the upper member 12 is an integral component formed out of the upper part side 202 of the intake pipe 2, and of the upper part side 402 of the surge tank 4.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-177624

(43) 公開日 平成9年(1997)7月11日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 2 M 35/104			F 0 2 M 35/10	1 0 2 N
B 2 9 C 65/08		7639-4F	B 2 9 C 65/08	
F 0 2 M 35/10			F 0 2 M 35/10	3 0 1 P
// B 2 9 L 23:00				

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-350325

(22) 出願日 平成7年(1995)12月22日

(71) 出願人 000241463

豊田合成株式会社

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地

(72) 発明者 佐藤 真

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地 豊田合成株式会社内

(72) 発明者 春日井 条治

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地 豊田合成株式会社内

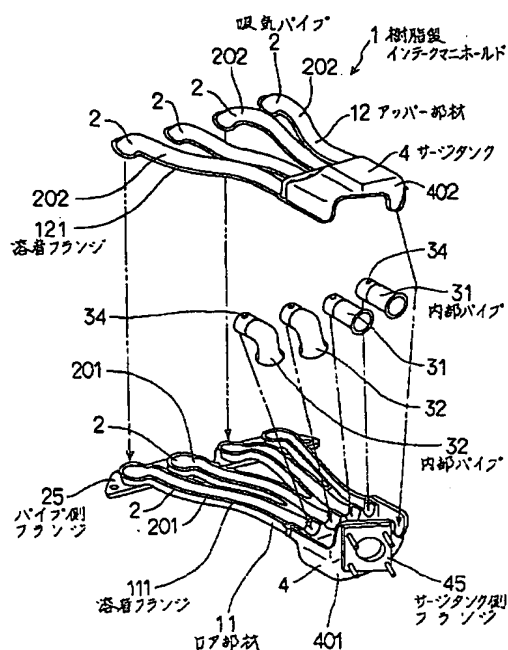
(74) 代理人 弁理士 高橋 祥泰

(54) 【発明の名称】 樹脂製インタークマニホールド及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 少ない部品で構成され、高性能で低コストな、内部パイプを有する樹脂製インタークマニホールド及びその製造方法を提供すること。

【解決手段】 ロア部材11とアップー部材12と内部パイプ31、32とに予め分割成形されたものである。ロア部材11とアップー部材12との間は振動溶着により一体的に接合されていると共に、吸気パイプ2の基部には内部パイプ31、32を挿入配置してなる。ロア部材11は、吸気パイプ2の下部側201とパイプ側フランジ25とサージタンク4の下部側401とサージタンク側フランジ45とよりなる一体成形品である。アップー部材12は、吸気パイプ2の上部側202とサージタンク4の上部側402とよりなる一体成形品である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の吸気パイプと該吸気パイプのそれぞれの基部を開口させたサージタンクとよりなり、上記吸気パイプの先端部にはエンジンへ取り付けるためのパイプ側フランジを、一方上記サージタンクには空気供給管又は空気供給制御弁へ取り付けるためのサージタンク側フランジを有してなり、また上記吸気パイプは、その基部に、サージタンク内に突出させた内部パイプを有してなると共に、合成樹脂により作製したインテークマニホールドにおいて、該インテークマニホールドは、ロア部材とアッパー部材と内部パイプとに予め分割成形されたものであり、上記ロア部材と上記アッパー部材との間は振動溶着により一体的に接合されていると共に上記吸気パイプの基部には上記内部パイプを挿入配置してなり、かつ上記ロア部材は、上記吸気パイプの下部側と上記パイプ側フランジと上記サージタンクの下部側と上記サージタンク側フランジとよりなる一体成形品であり、一方上記アッパー部材は、上記吸気パイプの上部側と上記サージタンクの上部側とよりなる一体成形品であることを特徴とする樹脂製インテークマニホールド。

【請求項2】 請求項1において、上記各内部パイプは共通の形状を有し、その挿入配置位置を変えることにより、上記吸気パイプの吸気入口から吸気出口までの吸気送入口の長さを、複数の吸気パイプにおいて同じとすることを特徴とする樹脂製インテークマニホールド。

【請求項3】 複数の吸気パイプと該吸気パイプのそれぞれの基部を開口させたサージタンクとよりなり、上記吸気パイプの先端部にはエンジンへ取り付けるためのパイプ側フランジを、一方上記サージタンクには空気供給管又は空気供給制御弁へ取り付けるためのサージタンク側フランジを有してなり、また上記吸気パイプは、その基部に、サージタンク内に突出させた内部パイプを有してなるインテークマニホールドを製造する方法であって、上記吸気パイプの下部側と上記パイプ側フランジと上記サージタンクの下部側と上記サージタンク側フランジとを一体的に合成樹脂により成形してロア部材を作製すると共に、上記吸気パイプの上部側と上記サージタンクの上部側とを一体的に合成樹脂により成形してアッパー部材を作製し、一方、上記吸気パイプの基部に挿入配置するための上記内部パイプを作製し、次いで、上記ロア部材に対して上記内部パイプを挿入固定し、次いで、上記ロア部材と上記アッパー部材とを重ね合わせて、振動溶着により一体的に接合することを特徴とする樹脂製インテークマニホールドの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【技術分野】 本発明は、自動車用エンジンに用いる樹脂製インテークマニホールド及びその製造方法に関する。

## 【0002】

【従来技術】 自動車用エンジンのインテークマニホー

ドは、後述する図3～図5からも知られるように、エンジンの各シリンダに空気を供給するための吸気送入口となる複数の吸気パイプ2よりなり、サージタンク4を一体的に備えたものも開発されている。サージタンク4は、スロットルから導入した空気を各吸気パイプ2に分配するための空気溜め部である。

【0003】 サージタンク一体型のインテークマニホールドは、吸気パイプ2の先端部にはシリンダに連結するためのフランジ部25を、またサージタンク4の空気導入開口部には空気供給管又は空気供給制御弁に連結するためのフランジ部45を有する。

【0004】 従来、このようなサージタンク一体型インテークマニホールドとしては、軽量化等を主目的として、合成樹脂を用いた樹脂製インテークマニホールドが開発されている。従来の樹脂製インテークマニホールドを製造するに当たっては、上記複雑な構造のものを一体的に一度に成形することができないため、例えば、吸気パイプ、パイプ側フランジ、サージタンク、サージタンク側フランジなど、予め複数の部品に分割成形しておき、その後各部品を接合する方法が採られている。

## 【0005】

【解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来の樹脂製インテークマニホールドにおいては、次の問題がある。即ち、上記従来の樹脂製インテークマニホールドは、成形時の型抜きが容易になるように、予め複数個の部品に分割成形される。そのため、その分割数分の成形及び溶着を行う必要がある。それ故、分割数が多い場合には、製造コストの低減を図ることができない。

【0006】 また、吸気性能の向上、消音効果の向上のためには、サージタンク内に吸気パイプを延長した内部パイプを設けることが好ましい。しかし、この場合には、さらに部品数及び製造工程の増加を招いてしまう。

【0007】 本発明は、かかる従来の問題点に鑑みてなされたもので、少ない部品で構成され、高性能で低コストな、内部パイプを有する樹脂製インテークマニホールド及びその製造方法を提供しようとするものである。

## 【0008】

【課題の解決手段】 請求項1の発明は、複数の吸気パイプと該吸気パイプのそれぞれの基部を開口させたサージタンクとよりなり、上記吸気パイプの先端部にはエンジンへ取り付けるためのパイプ側フランジを、一方上記サージタンクには空気供給管又は空気供給制御弁へ取り付けるためのサージタンク側フランジを有してなり、また上記吸気パイプは、その基部に、サージタンク内に突出させた内部パイプを有してなると共に、合成樹脂により作製したインテークマニホールドにおいて、該インテークマニホールドは、ロア部材とアッパー部材と内部パイプとに予め分割成形されたものであり、上記ロア部材と上記アッパー部材との間は振動溶着により一体的に接合されていると共に上記吸気パイプの基部には上記内部パ

イブを挿入配置してなり、かつ上記ロア部材は、上記吸気パイプの下部側と上記パイプ側フランジと上記サージタンクの下部側と上記サージタンク側フランジとよりなる一体成形品であり、一方上記アッパー部材は、上記吸気パイプの上部側と上記サージタンクの上部側とよりなる一体成形品であることを特徴とする樹脂製インテークマニホールドにある。

【0009】本発明において最も注目すべきことは、上記インテークマニホールドは上記ロア部材とアッパー部材と内部パイプとからなる3種類の成形部材により構成されており、上記ロア部材とアッパー部材とは、振動溶着により一体的に接合されてなることである。

【0010】上記ロア部材及びアッパー部材としては、例えばガラス繊維で補強した、PPS（ポリセミレンサルファイト）、ナイロン、ポリプロピレン等の合成樹脂を用いる。また、上記内部パイプとしては、例えば、ナイロン、ポリプロピレン等の合成樹脂を用いる。また、上記ロア部材とアッパー部材との合わせ面は、振動溶着により強固及び気密に溶着されている。一方、上記内部パイプは、上記ロア部材とアッパー部材とに挟持され、吸気パイプの基部に挿入配置されている。

【0011】ここで、振動溶着とは、接合すべき部材を加圧当接させた状態において、高周波の振動を付加することにより、当接部を摩擦熱により溶融し、接合する接合手段をいう。

【0012】次に、本発明における作用につき説明する。本発明の樹脂製インテークマニホールドにおいては、上記ロア部材とアッパー部材と内部パイプとのわずか3種類の成形部品により製造することができる。そのため、低コストの樹脂製インテークマニホールドを得ることができる。また、上記吸気パイプは、その基部に、サージタンク内に突出させた内部パイプを挿入配置させている。そのため、吸気特性、消音特性等が最適な高性能なインテークマニホールドを得ることができる。

【0013】また、部品間の接合部は、上記ロア部材とアッパー部材との2つの部材の振動溶着部だけである。そして、上記ロア部材は、上記パイプ側フランジとサージタンク側フランジとをロア部材の本体部を介して継ぎ目無く連結している。そのため、インテークマニホールドをエンジンに装着してエンジンを運転した場合、上記パイプ側フランジとサージタンク側フランジとからそれぞれ伝わる振動による応力が一箇所に集中することを防止することもできる。

【0014】次に、請求項2の発明のように、上記各内部パイプは共通の形状を有し、その挿入配置位置を変えることにより、上記吸気パイプの吸気入口から吸気出口までの吸気送入路の長さを、複数の吸気パイプにおいて同じとすることが好ましい。これにより、エンジンの性能を効率よく発揮させることができる。また、内部パイプの共通化が可能となり、生産コスト、部品管理コスト

等の低減が図れる。なお、上記吸気パイプの吸気入口とは、内部パイプの開口部をいい、また、吸気パイプの吸気出口とは、吸気パイプのパイプ側フランジ側の開口部をいう。

【0015】次に、上記樹脂製インテークマニホールドの製造方法としては以下の方法がある。即ち、請求項3の発明のように、複数の吸気パイプと該吸気パイプのそれぞれの基部を開口させたサージタンクとよりなり、上記吸気パイプの先端部にはエンジンへ取り付けるためのパイプ側フランジを、一方上記サージタンクには空気供給管又は空気供給制御弁へ取り付けるためのサージタンク側フランジを有してなり、また上記吸気パイプは、その基部に、サージタンク内に突出させた内部パイプを有してなるインテークマニホールドを製造する方法であって、上記吸気パイプの下部側と上記パイプ側フランジと上記サージタンクの下部側と上記サージタンク側フランジとを一体的に合成樹脂により成形してロア部材を作製すると共に、上記吸気パイプの上部側と上記サージタンクの上部側とを一体的に合成樹脂により成形してアッパー部材を作製し、一方、上記吸気パイプの基部に挿入配置するための上記内部パイプを作製し、次いで、上記ロア部材に対して上記内部パイプを挿入固定し、次いで、上記ロア部材と上記アッパー部材とを重ね合わせて、振動溶着により一体的に接合することの特徴とする樹脂製インテークマニホールドの製造方法がある。

【0016】本製造方法において最も注目すべきことは、上記内部パイプを別個の部品として作製し、これを上記ロア部材に対して挿入固定した後、上記ロア部材とアッパー部材とを振動溶着により接合することである。即ち、上記内部パイプは、これを固定するための振動溶着工程を別個に設けることなく、上記ロア部材とアッパー部材との接合によって一体的に固定されることである。

【0017】また、上記ロア部材及びアッパー部材は、例えば射出成形により成形する。また、上記内部パイプは、例えばブロー成形により成形する。本製造方法によれば、上記3種の少ない部品を用いて、わずか1回の振動溶着により、上記優れた樹脂製インテークマニホールドを容易に製造することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】

実施形態例

本発明の実施形態例にかかる樹脂製インテークマニホールドにつき、図1～図11を用いて説明する。本例の樹脂製インテークマニホールド1は、図3～図5に示すごとく、4本の吸気パイプ2と該吸気パイプ2のそれぞれの基部を開口させたサージタンク4とよりなる。

【0019】吸気パイプ2の先端部にはエンジンへ取り付けるためのパイプ側フランジ25を、一方サージタンク4には空気供給管又は空気供給制御弁へ取り付けるた

めのサージタンク側フランジ45を有してなる。また、図1～図3に示すごとく、インテークマニホールド1は、ロア部材11とアッパー部材12とに予め2分割成形されたものであると共に両者間は振動溶着により一体的に接合されている。

【0020】ロア部材11は、図1に示すごとく、吸気パイプ2の下部側201とパイプ側フランジ25とサージタンク4の下部側401とサージタンク側フランジ45とよりなる一体成形品である。一方アッパー部材12は、吸気パイプ2の上部側202とサージタンク4の上部側402とよりなる一体成形品である。

【0021】また、図1、図4、図5に示すごとく、吸気パイプ2の基部には、サージタンク4内に突出した内部パイプ31、32を挿入配置してある。そして、図5に示すごとく、吸気パイプ2の吸気入口、即ち内部パイプ31、32の開口部310、320から吸気出口、即ちパイプ側フランジ25側の開口部250までの吸気送入口の長さは、全ての吸気パイプ2において同じに設定してある。

【0022】次に、この樹脂製インテークマニホールド1を製造するに当たっては、図1に示すごとく、まずロア部材11、アッパー部材12、及び2種類の形状の内部パイプ31、32をそれぞれ合成樹脂により射出成形する。ロア部材11及びアッパー部材12は、材料としてガラス繊維補強ナイロンを用いた。一方、内部パイプ31、32の材料としては、ナイロンを用いた。

【0023】また、ロア部材11及びアッパー部材12は、図1、図7に示すごとく、それぞれの合わせ面全面に、振動溶着用の溶着フランジ111、121を有する。アッパー部材12の溶着フランジ121には、図7に示すごとく、振動溶着時に実際に溶着する突起部122を全周に設けてある。一方、ロア部材11の溶着フランジ111には、その両側に溶着バリのはみ出しを防止するビード部112を全周に設けてある。

【0024】また、ロア部材11及びアッパー部材12は、図6に示すごとく、それぞれ各吸気パイプ2の基部に内部パイプ31、32を固定するための圧入凹部113及び係合凹部123を有する。そして、圧入凹部113及び係合凹部123は、図4に示すごとく、内部パイプ31、32の配置位置を変えて、各吸気パイプ2の長さがすべて等しくなるように、ずらして設けてある。

【0025】これにより、2つの内部パイプ31及び2つの内部パイプ32は、後述すごとく、それぞれ同一のものが適用でき、2種類の形状の内部パイプを用意すればよいことになる。さらにサージタンク内のスペースに余裕がある場合には、内部パイプ31と内部パイプ32の形状を同じにして、4個全てを同一にすることができる。

【0026】ロア部材11の圧入凹部113は、内部パイプ31、32にそれぞれ設けた下突起33を圧入嵌合

することにより、内部パイプ31、32を強固に固定することができる大きさにしてある。一方アッパー部材の係合凹部123は、内部パイプ31、32にそれぞれ設けた上突起34を圧入することなくスムーズに嵌合させることができる大きさにしてある。

【0027】内部パイプ31、32は、図1に示すごとく、まっすぐな管よりなる内部パイプ31と、曲がり管よりなる内部パイプ32の2種類をそれぞれ2つつつ形成する。これらの内部パイプ31、32は、すべて、パイプ長さを同じにしてある。また、内部パイプ31、32は、図1、図4～図6に示すごとく、根元部近傍に上述した下突起33及び上突起34を有する。

【0028】次に、上記のごときロア部材11、アッパー部材12、内部パイプ31、32を成形した後、以下のような作業を行う。まず、図2に示すごとく、ロア部材11に対して4本の内部パイプ31、32をそれぞれ圧入固定する。次いで、図3に示すごとく、ロア部材11とアッパー部材12とを重ね合わせ、溶着フランジ121の突起部122を溶着フランジ111に当接させる。

【0029】次に、アッパー部材12をロア部材11に対して高周波で振動させる。これにより、図8～図11に示すごとく、アッパー部材12の溶着フランジ121における突起部122がロア部材11の溶着フランジ111に溶着する。このとき、溶着フランジ111には、上記ビード部112があるため、突起部122がバリ状になっても溶着フランジ部から外部にはみ出すことはない。

【0030】また、このとき、図6に示すごとく、アッパー部材12とロア部材11との間だけでなく、内部パイプ31、32とアッパー部材12との間も振動溶着される。これにより、内部パイプ31、32がさらに強固に吸気パイプ2の基部に保持され、上記樹脂製インテークマニホールド1が得られる。

【0031】次に、本例の作用につき説明する。本例の樹脂製インテークマニホールド1においては、ロア部材11、アッパー部材12、内部パイプ31、32のわずか3種類の成形部材により構成されている。そのため非常に低コストである。また、ロア部材11とアッパー部材12とを振動溶着してなる。そして、ロア部材11は、パイプ側フランジ25とサージタンク側フランジ45とを継ぎ目無く連結している。

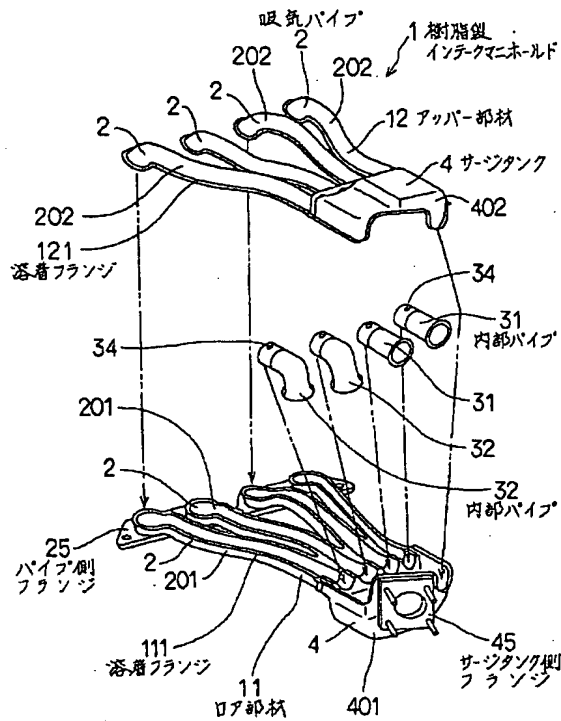
【0032】そのため、インテークマニホールド1をエンジンに装着して運転させた場合、パイプ側フランジ25とサージタンク側フランジ45とからそれぞれ伝わる振動により発生する応力が、一箇所に集中するということがない。それ故、振動に対する強度を、従来よりも一層向上させることができる。

【0033】また、吸気パイプ2の基部21に内部パイプ31、32を挿入配置してあり、かつ吸気パイプ2の

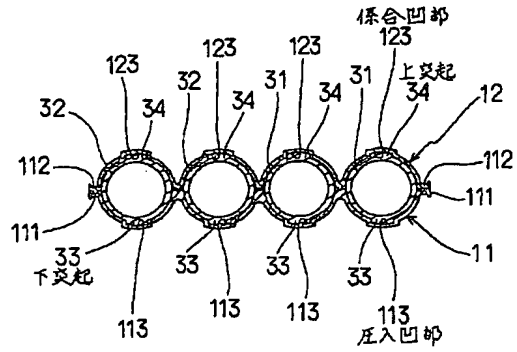
【図4】実施形態例の樹脂製インテークマニホールドの＊

45. . . サージタンク側フランジ,

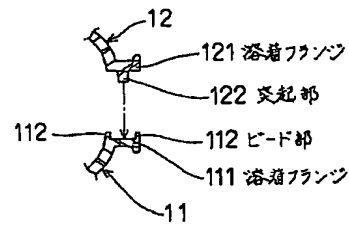
【図1】



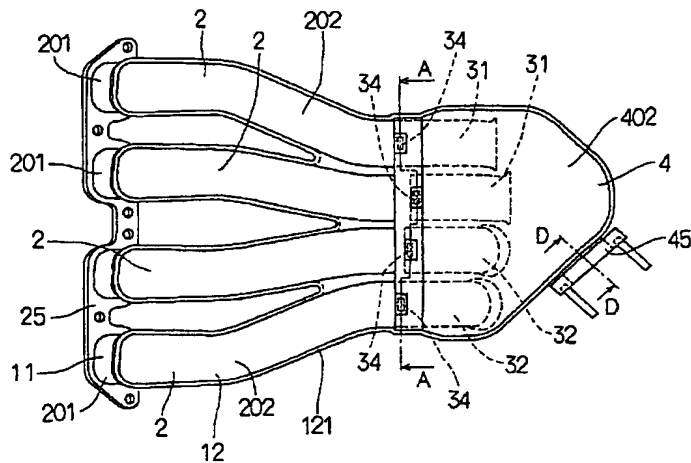
【図6】



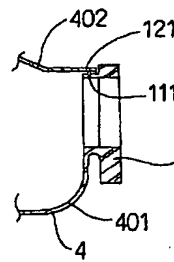
【図7】



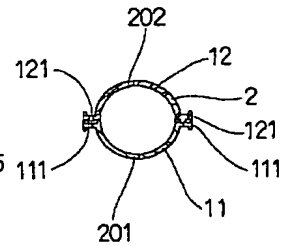
【図4】



【図9】



【図10】



【図11】

